



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 36,00
Schriftengebühr € 130,00

PCT/AT 2004/000255

Aktenzeichen A 1184/2003

REC'D	17 AUG 2004
WIPO	PCT

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma AMX AUTOMATION TECHNOLOGIES GMBH
in A-4040 Linz, Leitenbauerstraße 10
(Oberösterreich),**

am 25. Juli 2003 eine Patentanmeldung betreffend

"Schlafmatratze",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

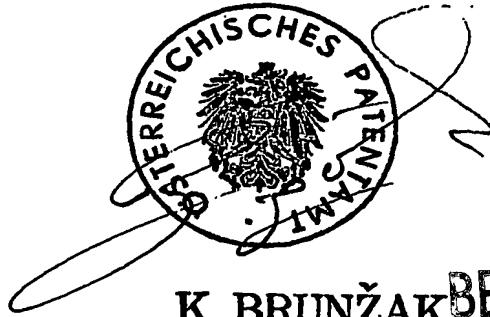
Österreichisches Patentamt
Wien, am 23. Juli 2004

Der Präsident:

i. A.

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

K. BRUNŽAK BEST AVAILABLE COPY



AI 104 / 2005

OSCE INDEX

(51) Int Cl.:

10786

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingekreisten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73) Patentinhaber:

AMX AUTOMATION TECHNOLOGIES GMBH
in Linz (AT)

(54) **Titel:**

Schlafmatratze

(61) Zusatz zu Patent 37

(66) Umwandlung

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung):

(30) Priorität(en):

10

(72) Erfinder-

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

25. Juli 2003

(60) Abhangigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer

Längste mögliche Dau...

(45) Ausgaben-

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

EP 0 992 206 A1, EP 1 093 730

Die Erfindung betrifft eine Matratze, vorzugsweise verwendet als Schlafmatratze, deren Grundaufbau eine besonders gute Luftzirkulation und damit einen Abtransport von abgesonderter Feuchtigkeit des darauf Liegenden zulässt, die einen besonders hohen Liegekomfort bietet, deren Druckhärte auf die Körperzonen abgestimmt ist und individuell auf die Bedürfnisse der darauf liegenden Person angepasst werden kann, selbst dann, wenn die Bedürfnisse individuellen Schwankungen oder Veränderungen unterworfen sind, wie z. B. im Falle längerer Bettlägerigkeit nach Krankheit oder Unfall, die weiters ein geringes Gewicht aufweist und die völlig frei von metallischen Bauteilen ausgeführt ist.

Es sind vielfach Anstrengungen unternommen worden, den Komfort von Schlafmatratzen zu erhöhen und neuen Anforderungen gerecht zu werden.

So weisen beispielsweise herkömmliche „Taschenfedermatratzen“ ein Höchstmaß an Luftdurchlässigkeit, und damit die Fähigkeit, vom menschlichen Körper während der Schlafphase abgegebene Feuchtigkeit vom Körper weg durch die Matratze zu transportieren, auf, sodass selbst bei erhöhter Transpiration aufgrund höherer Umgebungstemperaturen, die im Kontakt mit dem menschlichen Körper befindliche Matratzenoberfläche trocken erscheint. Als gravierender Nachteil wird bei „Taschenfedermatratzen“ die Tatsache angesehen, dass die Federelemente grundsätzlich aus Metalldraht aufgebaut sind. Zeitgemäße Anforderungen zielen jedoch auf eine „metallfreie“ Matratzenausführung. Ein weiterer Nachteil liegt in der Tatsache, dass die Federkennlinie und damit die Federungseigenschaften der Matratze nachträglich nicht mehr verändert werden können und deshalb derartig ausgeführte Schlafmatratzen auf die individuellen Bedürfnissen des Schlafenden nicht angepasst werden können. Für die unterschiedlichen Gewichte der Personen stehen Matratzen mit unterschiedlichen Federkennlinien („Matratzenhärte“) zur Auswahl.

Den neuen Anforderungen tritt die Industrie mit neuen Ausführungsvarianten entgegen, die jedoch immer nur einzelne Anforderungen abdecken, nicht jedoch alle wesentlichen Anforderungen erfüllen können.

Eine Maßnahme zur Erhöhung des Liegekomforts und zur Berücksichtigung unterschiedlicher Härtezonen wurde versucht mit einem System von Schraubenfedern aus Glasfasermaterial, die in röhrenartigen Ausnehmungen eingefügt, quer zur Körperachse ausgerichtet, und in etwa in der Mitte der Matratzendicke angeordnet sind und annähernd die gesamte Breite der Matratze einnehmen, zu erreichen. Das Matratzengrundmaterial besteht aus Schaumstoff und der Durchmesser der röhrenartigen Ausnehmungen beträgt ca. 1/3 bis 1/2 der Matratzendicke. Bei dieser als „Aurora-System“ bekannten Ausführungsvariante steht als gravie-

render Nachteil die Tatsache, dass aufgrund der geschlossenen Schaumkernstruktur, die keine ausreichende Luftzirkulation in Dickenrichtung der Matratze erlaubt, der Abtransport von abgesonderter Feuchtigkeit des Liegenden unzureichend ist. Weiters ist bei dieser Ausführungsvariante der Federungskomfort nachträglich nicht mehr veränderbar.

Weitere Ausführungsvarianten ersetzen metallische Federn durch ein System von Luftkammern. Bei derartigen Systemen sind mehrere Luftkammern vorgesehen, die den unterschiedlichen Matratzenbereichen zugeordnet sind und damit unterschiedliche Härtezonen erreicht werden können. Dazu zählen u. a. das 3-Zonen Luftbett der EP 0 992 206 A1 und ein Luftbett-Rahmendesign der EP 1 093 739 A1, für ein als „airbed“ bezeichnetes Matratzensystem, welches zusätzlich mit elektrischen und elektronischen Komponenten zur Luftdrucküberwachung und -Anzeige sowie zur Luftdruckerzeugung mittels elektrischer Luftpumpe ausgerüstet ist. Weitere Ausführungsvarianten mit 6 Luft-Kammern oder mit 10 Luft-Kammern, wie z. B. das als „air touch“ bezeichnete Matratzensystem, runden diese Matratzensysteme ab. Nachteilig ist bei allen diesen Systemen der grundsätzliche Matratzenaufbau, der dadurch gekennzeichnet ist, dass diese Luftkammern in Summe nahezu den gesamten Liegebereich einnehmen, und damit eine Luftzirkulation sowie ein Abtransport von abgesonderter Körperfeuchtigkeit des Liegenden durch die Matratze nicht möglich ist. Ein weiterer Nachteil betrifft den Einsatz von metallischen Komponenten, Elektronik, elektrisch betriebenen Luftpumpen und Anzeigegeräten.

Eine weitere bekannte Ausführungsvariante einer Matratze mit Luftkammern besteht aus einer einzigen Luftkammer, deren Befüllung mit einer speziellen manuell betätigten Luftpumpe erreicht wird, die in die Matratzenumrandung integriert ist, und bei Belastung infolge Verlagerung des Körpergewichtes betätigt wird. Der in der Luftkammer aufgebaute Luftdruck kann mittels eines stufenlos einstellbaren Ventils verändert werden. Diese Ausführungsvariante kommt ohne elektronische Komponenten und ohne metallische Bauteile aus, weist jedoch den bekannten Nachteil verhinderter Luftzirkulation und somit einen verhinderten Abtransport von abgegebener Körperfeuchtigkeit auf.

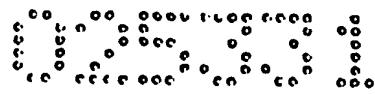
Weitere Ausführungsvarianten beziehen sich auf Schaumkernmatratzen, wo durch Kombination unterschiedlicher Schnittmuster und Schaumstoffvarianten mit unterschiedlichen Härtegraden versucht wird, in den einzelnen Liegebereichen unterschiedliche Druckwiderstände, zu erreichen. Bei aller Phantasie in der Schnittführung und Schaumstoffauswahl ist eine ausreichende Luftzirkulation und damit ein Abtransport von abgesonderter Körperfeuchtigkeit bei geschlossenen Schaumkernmatratzen nur sehr eingeschränkt möglich und der Liegekomfort und das Federungsverhalten sind nicht veränderbar.

Die gegenständliche Erfindung bezieht sich auf eine weitere Ausführungsvariante einer Matratze, die in einer Kombination aus Schaumkern und speziellen Luftkammern aufgebaut ist, und mit Öffnungen versehen ist, die die Matratzendicke durchdringen.

Aufgabe der gegenständlichen Erfindung ist es, eine Matratze zu schaffen, die ein Höchstmaß an Liegekomfort ermöglicht, eine auf die Körperzonen abgestimmte Druckhärte zulässt, deren Druckhärte individuell auf die Bedürfnisse der darauf liegenden Person angepasst werden kann, selbst dann, wenn die Bedürfnisse individuellen Schwankungen oder Veränderungen unterworfen sind wie z. B. im Falle längerer Bettlägerigkeit nach Krankheit oder Unfall, ein besonders hohes Maß an Luftzirkulation zulässt und damit die Fähigkeit, abgesonderte Körperfeuchtigkeit des Liegenden durch die Dicke der Matratze abzutransportieren, die weiters ein geringes Gewicht aufweist und die völlig frei von metallischen und elektronischen Bauteilen ausgeführt ist.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, dass diese Matratze aus einem Schaumkern aufgebaut ist, der mit einer Vielzahl von Bohrungen versehen ist, die die Dicke der Matratze durchdringen, diese Bohrungen mit Luftkammern ausgefüllt sind, die wiederum als Hohlkörper ausgeführt sind und mittels Querverbindungen miteinander derart verbunden sind, dass Luft ungehindert in diesem System von Luftkammern ausgetauscht werden kann, diese Luftkammern Zonenweise (vorzugsweise 3 bis 5 Zonen) miteinander verbunden sind, sodass unterschiedliche, den Körperzonen angepasste Drücke aufgebaut werden können. Für jede der Zonen ist ein spezielles Luftventil vorgesehen, mit dessen Hilfe der Druck in den Luftkammern individuell begrenzt werden kann. Integriert ist eine spezielle Vorrichtung, die als Luftpumpe ausgebildet ist, mit deren Hilfe Druckverluste durch entweichende Luft ausgeglichen werden können und eine Druckerhöhung im System vorgenommen werden kann. Ein Überdruckventil verhindert ein Bersten der Luftkammern bei unbeabsichtigter Überlastung des Systems.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist die gesamte Oberfläche des Schaumstoffgrundkörpers inklusive der Oberfläche der Durchgangsöffnungen mit einer Schicht aus luftundurchlässigem Material überzogen. Auf diese Weise wird eine besonders große Luftpammer gebildet, die mit Schaumstoffmaterial ausgefüllt ist. Unter Belastung werden die Luftpammer und das Schaumstoffmaterial zusammengedrückt, das Volumen in der Luftpammer wird reduziert und ein höheres Druckniveau wird aufgebaut. Nach einer Entlastung nimmt das Schaumstoffmaterial wieder seine ursprüngliche Form ein, wobei das Volumen in der Luftpammer wieder vergrößert und der erhöhte Druck abgebaut wird. Entwickelte



Luft kann automatisch nachgefüllt (angesaugt) werden, mittels eines speziellen Ventils, ausgeführt als Rückschlagventil, wenn die Luftpammer das maximale Volumen wieder einnimmt und dabei im Inneren ein Unterdruck infolge eines vorangegangenen Luftverlustes erzeugt wird und Umgebungsluft mit einem höheren Druckniveau durch das Ventil in das Innere strömt, bis ein annäherndes Druckgleichgewicht eintritt.

Die Matratzenoberseite ist mit einer Auflageschicht aus einem besonders gut Feuchtigkeit transportierenden und antibakteriellen Material versehen, die Matratzenunterseite besteht aus einer besonders luftdurchlässigen Schicht. Seitlich sind Seiterelemente aus einem Schaummaterial mit höherer Druckhärte vorgesehen, damit sich Personen bei Bedarf seitlich besser abstützen können.

Bedingt durch die durchgehenden Öffnungen im Matratzenkörper sind eine ungehinderte Luftzirkulation und ein Transport von abgeschiedener Körperfeuchtigkeit, selbst bei verstärkter Transpiration infolge erhöhter Umgebungstemperaturen, durch die Matratze hindurch möglich.

Für den Liegekomfort sind neben der Fähigkeit der ungehinderten Luftzirkulation in der Matratze das Druckverhalten und die individuelle Druckverteilung wesentlich.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aufgrund der durchgängigen Querbohrungen in der Reduzierung des Materialanteils und damit verbunden mit einer Gewichtsreduzierung.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen Fig. 1 die erfindungsgemäße Matratze schematisch in einer Draufsicht, Fig. 1a dieselbe Matratze in einer Seitenansicht von der Längsseite, Fig. 1b die- selbe Matratze in einer Seitenansicht von der Schmalseite (Fuß- bzw. Kopfende) und Fig. 1c in einer Schrägangsicht.

Weiters zeigen Fig. 2 eine erfindungsgemäße Ausführungsvariante einer Matratze mit röhrenförmigen Luftpämmern, wobei zur besseren Darstellung die obere Auflageschicht (3) abgenommen wurde, Fig. 2a eine Schnittdarstellung der Matratze gemäß Ausführungsvariante nach Fig. 2 entlang der Schnittlinie I-I und Fig. 3 eine Schrägangsicht in Explosionsdarstellung.

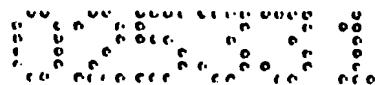


Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante eines Druckkissens/einer Luftkammer (5), ausgeführt als röhrenartiger Hohlkörper in Schrägansicht, Fig. 4a zeigt dieselbe Ausführungsvariante in Draufsicht und Fig. 4b in Ansicht.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante eines Druckkissens/einer Luftkammer (5), ausgeführt als Vollzylinder in Schrägansicht, Fig. 5a zeigt dieselbe Ausführungsvariante in Draufsicht und Fig. 5b in Ansicht. Bei dieser Ausführungsvariante ist eine Luftzirkulation nur durch zusätzliche Öffnungen außerhalb des Druckkissens/der Luftkammer möglich.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsvariante eines Druckkissens/einer Luftkammer (5) mit einer Öffnung für die Luftzirkulation, aufgebaut aus mehreren übereinander angeordneten, miteinander verbundenen Segmenten (vorzugsweise Torus artige Hohlkörper), die innere Verbindungsöffnungen für einen Druckausgleich aufweisen, in Ansicht, Fig. 6a zeigt dieselbe Ausführungsvariante im Schnitt entlang der Schnittlinie II-II gem. Fig. 6 und Fig. 6b zeigt ein Detail X des Druckkörpers gem. Fig. 6a.

Fig. 7 zeigt Druckkissen/Luftkammern gem. Fig. 4 mit Verbindungselementen in Reihe, vorzugsweise ausgebildet als röhrenartige Verbindungen zwischen den einzelnen Druckkissen/Luftkammern, die zu jeweils einer Zone zusammengefasst werden und ein einheitliches Druckniveau aufweisen, in Schrägansicht, Fig. 7a zeigt dieselben Druckkissen/Luftkammern in Draufsicht und Fig. 7b in Ansicht.

Fig. 8 zeigt Druckkissen/Luftkammern gem. Fig. 4 mit kreuzweise Verbindungselementen, vorzugsweise ausgebildet als röhrenartige Verbindungen zwischen den einzelnen Druckkissen/Luftkammern, die zu jeweils einer Zone zusammengefasst werden und ein einheitliches Druckniveau aufweisen, in Schrägansicht, Fig. 8a zeigt dieselben Druckkissen/Luftkammern in Draufsicht.

Fig. 9 zeigt Druckkissen/Luftkammern gem. Fig. 5 mit Verbindungselementen in Reihe, vorzugsweise ausgebildet als röhrenartige Verbindungen zwischen den einzelnen Druckkissen/Luftkammern, die zu jeweils einer Zone zusammengefasst werden und ein einheitliches Druckniveau aufweisen, in Schrägansicht, Fig. 9a zeigt dieselben Druckkissen/Luftkammern in Draufsicht und Fig. 9b in Ansicht.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsvariante eines Matratzenkerns mit Durchgangsöffnungen für die Aufnahme der Druckkissen/Luftkammern und zusätzlichen Durchgangsöffnungen für eine ausreichende Luftzirkulation in Draufsicht.

Fig. 11 zeigt eine bevorzugte Ausführungsvariante eines Matratzenkerns, aufgebaut aus zwei Lagen Schaumstoff mit unterschiedlichen Härtegraden, mit durchgehenden Öffnungen zur Aufnahme von Druckkissen/Luftkammern, in Draufsicht



und Fig. 11a zeigt eine Schnittdarstellung des Matratzenkerns entlang der Schnittlinie III-III gem. Fig. 11.

Fig. 12 zeigt eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Matratze, ausgerichtet auf einen optimalen Liegekomfort, in Schrägansicht. Diese Ausführungsvariante ist mit zusätzlichen Einrichtungen versehen, die eine individuelle Regulierung des Liegekomforts erlaubt. Dazu sind Druckregeleinrichtungen vorgesehen, die individuelle Druckniveaus in den zu jeweils einer Zone zusammengefassten Druckkissen/Luftkammern ermöglichen. Es sind mindestens 1 Zone, vorzugsweise jedoch 3 Zonen, den Körperbereichen Kopf/Nacken/Schulter (mittlerer Druckwiderstand), Rumpf (hoher Druckwiderstand) und Schenkel/Fuß (mittlerer Druckwiderstand) bzw. 5 Zonen, den Körperbereichen Kopf/Nacken (mittlerer Druckwiderstand), Schulter (niedriger Druckwiderstand), Rumpf (hoher Druckwiderstand), Schenkel (niedriger Druckwiderstand) und Fuß (mittlerer Druckwiderstand) vorgesehen.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Matratze zeigt Fig. 13 in Draufsicht und Fig. 13a im Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV gem. Fig. 13. Bei dieser Ausführungsvariante ist die gesamte Matratzenoberfläche inklusive der Oberfläche der durchgehenden Öffnungen mit einer luftundurchlässigen Schichte überzogen. Eine günstige Beeinflussung des Federungsverhaltens ist durch zusätzliche zylindrische Einschubkörper (5b), die aus besonders großporigem Schaumstoffmaterial bestehen und die Durchgangsöffnungen (6) weitestgehend ausfüllen, gegeben und in Fig. 13b dargestellt. Eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie V-V dieser Ausführungsvariante ist in Fig. 13c dargestellt.

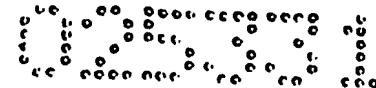
Fig. 14 zeigt die bevorzugte Ausführungsvariante einer Doppelmatratze in Schrägansicht.

Die Matratze gemäß Ausführungsvariante nach Fig. 1 bis 3 und 10 bis 13 weist eine Länge L (1a), eine Breite B (1b) und eine Gesamthöhe H (1c) auf und die Matratze gemäß Fig. 14 (Doppelmatratze) weist eine Gesamtbreite 2xB (1b) auf. Grundsätzlich sind die Matratzen aus einem Kern (1) aus Schaumstoffmaterial, den Seitenteilen (2a, 2b) aus Schaumstoffmaterial mit höherer Druckhärte, einer oberen Auflageschicht (3) aus besonders luftdurchlässigem und hydrophobem Material, bevorzugt mit antibakteriellen Eigenschaften, und einer unteren Auflageschicht (4) aus luftdurchlässigem Material aufgebaut. Mittels einer Vielzahl von Öffnungen (6), welche die Höhe des Kerns (1) der Matratze durchdringen, wird eine hohe Luftzirkulation ermöglicht, mit der ein Transport von abgesonderter Körperfeuchtigkeit durch die Matratze hindurch erfolgt. Die bevorzugte Transportrichtung (6a) von Körperfeuchtigkeit ist vom Körper weg nach unten, durch die Matratze hindurch, gerichtet. Zur Erhöhung des Liegekomforts wird neben

der Luftpirkulation der Druckwiderstand, den die Matratze auf den darauf Liegenden ausübt, durch geeignete Maßnahmen beeinflusst. Die gesamte Matratze ist mit einem hier nicht näher dargestellten Überzug versehen, ausgeführt aus vorzugsweise antibakteriellem Textilmaterial, der u. a. der Matratze den erforderlichen Zusammenhalt verleiht.

In einer ersten Ausführungsvariante gemäß Fig. 1 bis 3 sind zur Erzielung eines hohen Liegekomforts röhrenartige Druckkissen/Luftkammern (5) vorgesehen, die in Durchgangsöffnungen (1d) im Matratzenkern (1) eingefügt sind, und eine freie Durchgangsöffnung (6) aufweisen, damit eine ausreichende Luftpirkulation und damit ein Abtransport von abgesonderter Körperfeuchtigkeit des Liegenden stattfinden kann. Die Höhe des Druckkissens/der Luftkammer entspricht der Höhe des Matratzenkerns, vorzugsweise in einem Bereich von 100 bis 250 mm, und der Außendurchmesser der Druckkissen/Luftkammern entspricht dem Durchmesser der Öffnungen (1d), vorzugsweise in einem Bereich von 30 bis 100 mm. Wesentlich zur Erreichung eines hohen Liegekomforts ist weiters die Möglichkeit, den einzelnen Körperbereichen unterschiedliche Druckwiderstände entgegenzusetzen. Dies wird dadurch erreicht, dass die einzelnen Druckkissen/Luftkammern (5) Zonen weise zusammengefasst werden und jeder Zone eine individuelle Druckhärte zugewiesen werden kann. Bevorzugt sind bei der Ausführungsvariante mit drei Zonen der Zone A (9), dies entspricht dem Kopf-, Nacken- und Schulterbereich, eine geringere Druckhärte zuzuordnen, der Zone B (10), dies entspricht dem schwereren Rumpfbereich, eine höhere Druckhärte zuzuordnen und der Zone C (11), dies entspricht dem Schenkel- und Fußbereich, wiederum eine niedrigere Druckhärte zuzuordnen bzw. bei der Variante mit fünf Zonen und drei Druckniveaus der Zone A1, dies entspricht dem Kopf- und Nackenbereich, eine mittlere Druckhärte, der Zone C1, dies entspricht dem Nackenbereich, eine niedrige Druckhärte, der Zone B, dies entspricht dem Rumpfbereich, eine hohe Druckhärte, der Zone C2, dies entspricht dem Schenkelbereich, eine niedrige Druckhärte und der Zone A2, dies entspricht dem Fußbereich, eine mittlere Druckhärte zuzuordnen. Unterschiedliche Druckhärten/Druckwiderstände können auf unterschiedliche Weise erreicht werden. Bei annähernd gleichen Druckverhältnissen in den Druckkissen/Luftkammern (5) bewirken unterschiedliche Abstände der Druckkammern/Luftkissen von einander einen unterschiedlichen Druckwiderstand auf den darauf Liegenden. Ein vergleichbares Ergebnis lässt sich auch erzielen, wenn den Druckkissen/Luftkammern (5) Zonen weise unterschiedliche Drücke zugeordnet werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Kombination der beiden erstgenannten Varianten.

Eine Luftpirkulation ist durch ein röhrenartig aufgebautes Druckkissen (5) gemäß Fig. 4 bis Fig. 4b und Fig. 6 bis Fig. 6b möglich. Bei der Ausführungsvariante nach Fig. 4 ist das Druckkissen (5) aus luftundurchlässigem Folienmaterial auf-



gebaut und besteht aus einem äußeren Zylinder und einem inneren Zylinder (6) und einem oberen und unteren Abschlusselement. Auf diese Weise wird, nachdem Luft mit einem, über dem atmosphärischem Luftdruck liegenden Druckniveau in die Kammer gefüllt wird, ein „röhrenartiges“ Druckkissen gebildet. Eine Luftzirkulation (6a) ist durch die Innere Öffnung (6) ungehindert möglich. Die Höhe des Druckkissens entspricht der Höhe des Matratzenkerns (1) und der Außendurchmesser entspricht dem Durchmesser der Öffnungen (1d) im Matratzenkern. Bei der Ausführungsvariante nach Fig. 6 bis Fig. 6b ist das Druckkissen (5) aus mehreren, vorzugsweise aus 2 bis 6 Einzelkammern (5a) aufgebaut, die übereinander liegend angeordnet und derart verbunden sind, dass insgesamt ein druckdichtes Druckkissen gebildet wird, mit innen liegenden Öffnungen (5b), die einen Luftransport (5c) von einer Einzelkammer zur anderen erlauben und damit einen Druckausgleich im Druckkissen (5) ermöglichen. Der Aussendurchmesser D (5d) entspricht dem Durchmesser der Öffnungen (1d) im Matratzenkern (1). Für die Luftzirkulation (6a) ist die Innere Öffnung (6) vorgesehen.

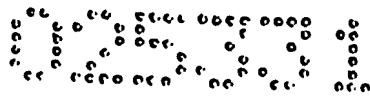
Bei einer weiteren Ausführungsvariante eines Druckkissens gem. Fig. 5 bis Fig. 5b sind zusätzliche Öffnungen (6) gem. Fig. 10 für die Luftzirkulation (6a) im Matratzenkern erforderlich. Bei dieser Ausführungsvariante sind die Druckkissen (5) als Vollzylinder ausgebildet. Durchmesser und Höhe entsprechen den Ausführungsvarianten nach Fig. 4 und Fig. 6.

Grundsätzlich sind mehrere Druckkissen (5) zu einer Zone (z. B. 9) zusammengefasst, wobei die Matratzenliegefläche in insgesamt eine einzige Zone oder mehrere Zonen gem. Fig. 3, vorzugsweise 3 bis 5, unterteilt sein können. Innerhalb einer Zone weisen die Druckkissen/Luftkammern ein einheitliches Druckniveau auf. Dies wird dadurch erreicht, dass die einzelnen Druckkissen/Luftkammern (5) gem. Fig. 7 bis Fig. 9b mittels spezieller Verbindungselemente (7, 8) linear oder kreuzweise miteinander derart verbunden sind, dass ein Luftransport von einem Druckkissen/einer Luftkammer (5) zur nächsten ungehindert möglich ist und damit ein Druckausgleich innerhalb der zu einer Zone (9, 10, 11) zusammengefassten Druckkissen/Luftkammern (5) erreicht wird. Diese Verbindungselemente (7, 8) sind vorzugsweise auf der Matratzenunterseite, also der von der Liegefläche (3) abgewandten Seite, angeordnet.

Der Kern (1) der Matratze ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig, ausgeführt. Gemäß Ausführungsvariante nach Fig. 11 und Fig. 11a besteht der Matratzenkern aus zwei Lagen Schaumstoffmaterials (1', 1'') mit unterschiedlicher Härte, wobei die untere Lage (1'') vorzugsweise aus einem Schaumstoffmaterial höherer Härte besteht. Damit lassen sich die Federungseigenschaften und der Liegekomfort weiter positiv beeinflussen.

Eine weitere, besonders bevorzugte Ausführungsvariante einer kombinierten Schaumstoff-Druckkissenmatratze ist aus insgesamt einem einzigen bzw. aus je Zone einem Druckkissen/Luftkammer (5) aufgebaut. Bei dieser Ausführungsvariante gem. Fig. 13 und Fig. 13a besteht der Matratzenaufbau aus dem Matratzenkern (1) aus Schaumstoffmaterial, der mit einer Vielzahl von Öffnungen (6) für die Luftzirkulation (6a) versehen ist und einem luftdichten Überzug (5a) aus z. B. Folienmaterial, wobei die gesamte Oberfläche, also auch die Wandung der Öffnungen (6) mit diesem Überzug luftdicht bedeckt ist. Der Matratzenkern hat hier zwei Aufgaben zu erfüllen und zwar zum einen den Gesamtdruckwiderstand der Matratze zu unterstützen und zum anderen die Deformation der Matratze nach einer Druckbelastung wieder auszugleichen und gleichzeitig den luftdichten Überzug wieder in seine ursprüngliche Form zu bringen und dabei das Volumen zu vergrößern. Unter Druckbelastung wird das Volumen des luftdichten Überzuges, welches ein Druckkissen/eine Luftkammer (5) bildet, verringert und der Innendruck dabei erhöht. Um zu verhindern, dass unter Druckbelastung die Innenwandung (5) der Durchgangsöffnungen (6) ausbeult, und dabei ein undefinierter, niedrigerer Druckzustand eintreten würde, sind für eine abgewandelte Ausführungsvariante besonders luftdurchlässige Schaumstoffzylinder (5b) vorgesehen, die in die Durchgangsöffnung eingeschoben werden und einen Großteil des Volumens der Durchgangsöffnung (6) ausfüllen. Leckverluste werden nach dem Expandieren der Matratze mittels eines Rückschlagventils ausgeglichen. Eine Unterteilung der Liegefläche in Einzelzonen bzw. eine Zonen weise Abstimmung des Druckwiderstandes ist mittels individueller Abstände und Größenordnung der Durchgangsöffnungen vorgesehen.

Zur Erhöhung des Liegekomforts ist vorgesehen, die Liegefläche in mehrere Zonen zu gliedern, vorzugsweise in drei Zonen, die den Körperbereichen zugeordnet werden können, und unterschiedliche Druckwiderstände einzustellen. Dazu sind spezielle, metallfreie Druckregelventile vorgesehen, die stufenlos reguliert werden können, und seitlich oder am Fußende der Matratze angeordnet sind. Mit diesem Druckregelventil wird ein Systemdruck voreingestellt, der unter Belastung dem maximalen Druckwiderstand entspricht. In Fig. 12 ist eine Matratze mit einer Dreizonen Unterteilung dargestellt. Den drei Zonen ist jeweils ein Druck-Regelventil zugeordnet. In Fig. 12a ist eine Ausführungsvariante mit fünf Zonen und drei Druckregeleinrichtungen dargestellt. Leckverluste werden mittels einer integrierten Luftpumpe (12) ausgeglichen. Diese Luftpumpe ist vorzugsweise in die Unterlage der Matratze integriert und presst unter Belastung nach z. B. einer Gewichtsverlagerung des Liegenden komprimiertes Luftvolumen aus dem Pumpenkörper mittels Luftleitungen (15) über das Druckregelventil (14a, 14b, 14c) in der Reglereinheit (13) in das Druckkissen/die Luftkammer (5) bis zum voreingestellten Maximaldruck ein. Ein Überdruckventil verhindert ein Bersten, z. B. infolge Überlastung, der Druckkissen/Luftkammern.



Doppelmatratzen gem. Fig. 14 sind grundsätzlich aus Einzelmatratzen (1) aufgebaut und mittels spezieller Verbindungselemente (15a, 15b) verklebt, derart, dass eine großflächige Klebeverbindung mit Scherbeanspruchung ermöglicht wird und nur eine kleine verbleibende Restfläche als Stumpfklebestelle (15c) verbleibt, die nur eine untergeordnete Festigkeitsanforderung zu erfüllen hat. Die Hauptbelastungskräfte während eines Transportes bzw. während einer normal üblichen Belastung werden von den Verbindungselementen unter Scherbelastung aufgenommen. Für Doppelmatratzen sind dieselben Ausführungsvarianten wie für Einzelmatratzen vorgesehen. Ein individueller Liegekomfort ist mittels der je Matratzenseite vorgesehenen Druckregelventile garantiert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Matratze, die einen hohen Anspruch an Komfort, Luftdurchlässigkeit und damit die Fähigkeit, vom Körper abgeschiedene Feuchtigkeit vom Körper weg zu transportieren, bei gleichzeitig geringem Gewicht erfüllt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Matratze aus einer Kombination aus Schaumstoffmaterial (1) und luftgefüllten Druckkissen (5) besteht und Durchgangsöffnungen (6) aufweist.
2. Matratze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine obere Auflageschicht (3) aus einem besonders gut luftdurchlässigem Material vorgesehen ist, die auf dem Matratzenkern (1) aufliegt, und den Abtransport von ausgeschiedener Körperfeuchtigkeit vom Körper weg unterstützt.
3. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Matratzenkern (1) auf einer unteren Auflageschicht (4), aus luftdurchlässigem Material, aufliegt.
4. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Liegekomfort mittels spezieller Druckkissen (5), die als Hohlyylinder aufgebaut sind, erreicht wird.
5. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung der Druckkissen (5) den Körperzonen angepasst ist.
6. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckkissen in Zonen zusammengefasst sind, und individuelle Druckwiderstände je Zone vorgewählt werden können.
7. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckkissen als Vollzylinder ausgebildet ist.
8. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzliche Öffnungen (6) im Matratzenkern (1) vorgesehen sind, die nicht mit Druckkissen ausgefüllt werden und die Luftdurchlässigkeit begünstigen.
9. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckkissen (5) aus mehreren Segmenten aufgebaut ist, die übereinander liegend angeordnet sind und mittels innerer Verbindungsöffnungen ein Druckausgleich erfolgt.
10. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckkissen (5) nebeneinander angeordnet mittels Verbindungs-

elementen (7) verbunden sind, sodass ein Druckausgleich über mehrere miteinander verbundene Druckkissen erfolgen kann.

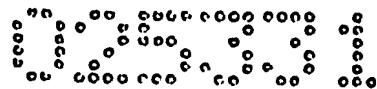
11. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die benachbarten Druckkissen kreuzweise mittels Verbindungselementen (7, 8) miteinander verbunden sind, sodass ein Druckausgleich über mehrere, zu einer Zone zusammengefassten Druckkissen erfolgen kann.
12. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Matratzenkern aus einer Schichte aufgebaut ist.
13. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Matratzenkern aus mehreren Schichten (1', 1''), mindestens jedoch 2 Schichten aufgebaut ist, mit unterschiedlichen Härtegraden, sodass optimale Federungseigenschaften erzielt werden können.
14. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Druckkissen zu einer Zone zusammengefasst werden und der Druck in dieser Zone mittels eines regelbaren Ventils stufenlos eingestellt werden kann.
15. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Liegefläche in mehrere Zonen, vorzugsweise drei Zonen (9, 10, 11) oder 5 Zonen unterteilt wird, die Druckkissen je Zone mittels der Verbindungselemente (7, 8) miteinander verbunden und je einem Regelventil zugeordnet sind, sodass den einzelnen Zonen individuelle Drücke zugeordnet werden können.
16. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Liegefläche in mehrere Zonen, vorzugsweise 5 Zonen unterteilt wird, die Druckkissen je Zone mittels der Verbindungselemente (7, 8) miteinander verbunden und drei oder 5 Regelventilen zugeordnet sind, sodass den einzelnen Zonen individuelle Drücke zugeordnet werden können.
17. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem System von Luftkissen Luft zugeführt werden kann, mittels einer aus elastischen Elementen und Ventilen aufgebauten Luftpumpe (12), angeordnet unterhalb der Matratze bzw. integriert in die untere Auflageschicht (4) der Matratze oder integriert in den Matratzenkörper, sodass ein Luftfördervorgang aufgrund einer Gewichtsverlagerung der liegenden Person ermöglicht wird.

18. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels der Luftpumpe (12) und der Druckregeleinrichtung (13) ein Druckverlust infolge Leckverlust ausgeglichen werden kann.
19. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels der Luftpumpe (12) und der Druckregeleinrichtung (13) eine gezielte Druckerhöhung in den Druckkissen aufgebaut werden kann.
20. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Matratzenkern mit den Durchgangsöffnungen (6) insgesamt von einer luftundurchlässigen Schicht überzogen ist.
21. Matratze nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein spezielles Ventil, ausgeführt als regelbares Rückschlagventil, vorgesehen ist, um Leckverluste auszugleichen, wenn nach einer Entlastung der Matratze, das Schaumstoffmaterial den Matratzenkörper wieder in seine ursprüngliche Form expandiert und im Inneren dabei ein Unterdruck entsteht.
22. Matratze nach einem der Ansprüche 19 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchgangsöffnungen (6) mit einem Schaumstoffzylinder (5b) aus besonders luftdurchlässigem Schaumstoffmaterial ausgefüllt ist.
23. Matratze nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Systemdruck in den Druckkissen zwischen 0,1 bar und 0,6 bar, vorzugsweise zwischen 0,15 bar und 0,30 bar liegt.

2003 07 25

Lu/Sc

307 *Patentanwalt*
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Matratze, vorzugsweise verwendet als Schlafmatratze, die aus einem Kern (1) aus Schaumstoffmaterial, aus Luft gefüllten Druckkissen (5) und einer oberen Auflagefläche (3) und unteren Auflagefläche (4) aus besonders luftdurchlässigem Material, besteht und die eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen (6) aufweist, damit eine optimale Luftdurchlässigkeit und damit die Fähigkeit, vom Körper ausgeschiedene Luftfeuchtigkeit durch die Matratze hindurch vom Körper weg zu transportieren, ermöglicht wird, die weiters einen besonders hohen Liegekomfort bietet, deren Druckhärte auf die Körperzonen abgestimmt ist und individuell auf die Bedürfnisse der darauf liegenden Person angepasst werden kann, selbst dann, wen die Bedürfnisse individuellen Schwankungen oder Veränderungen unterworfen sind, ein geringes Gewicht aufweist und frei von metallischen sowie elektronischen Bauteilen ausgeführt ist. Ein integriertes System bestehend aus Druckregelventilen und einer Luftpumpe ermöglicht den Ausgleich von Leckverlusten und eine Erhöhung des Druckwiderstandes.

Die Druckkissen können als Hohlzylinder, Vollzylinder oder mehrteilig, aus übereinanderliegenden torusartigen Segmenten ausgebildet sein. In einer besonderen Ausführungsvariante besteht das Druckkissen aus einem luftundurchlässigen Überzug (5a) des Matratzenkerns (1).

A1184/2003

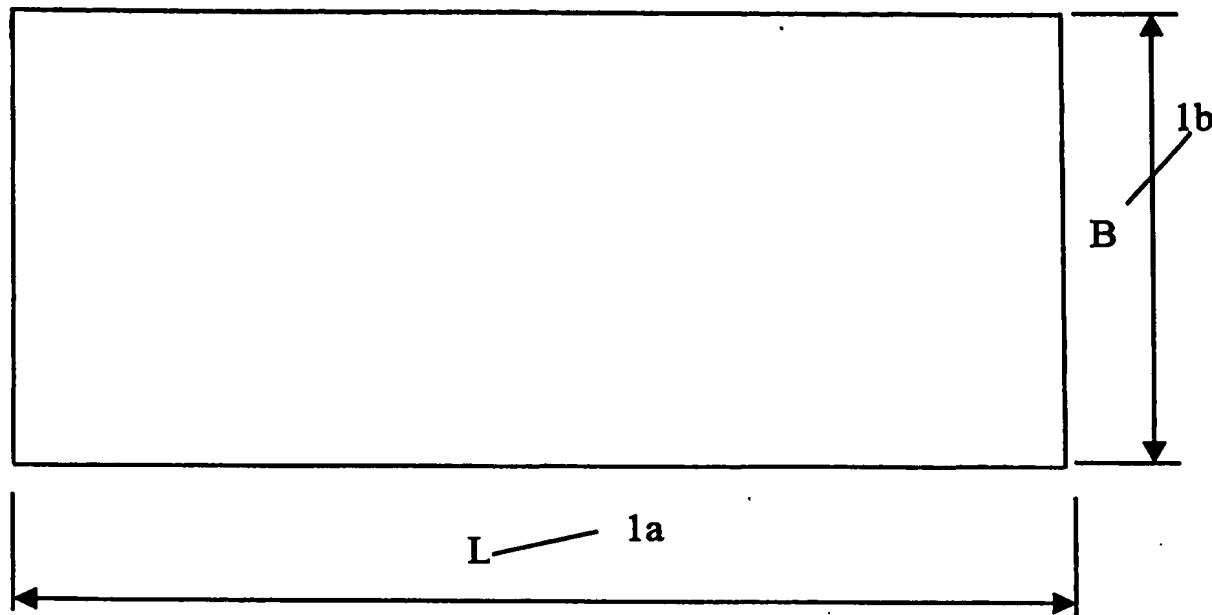


Fig. 1

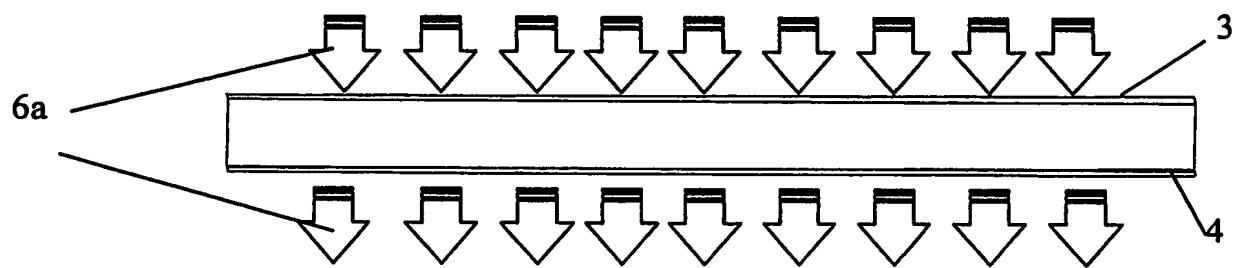


Fig. 1a

A1184/2003

Unpatented

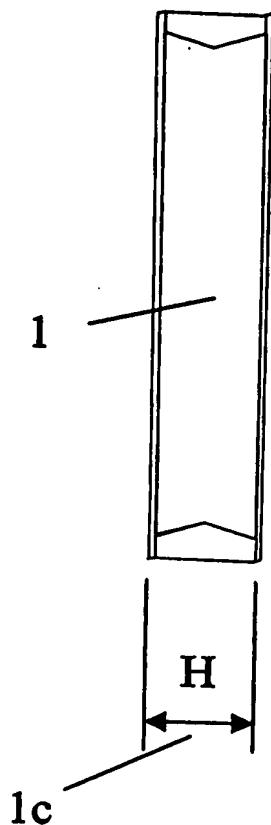


Fig. 1b

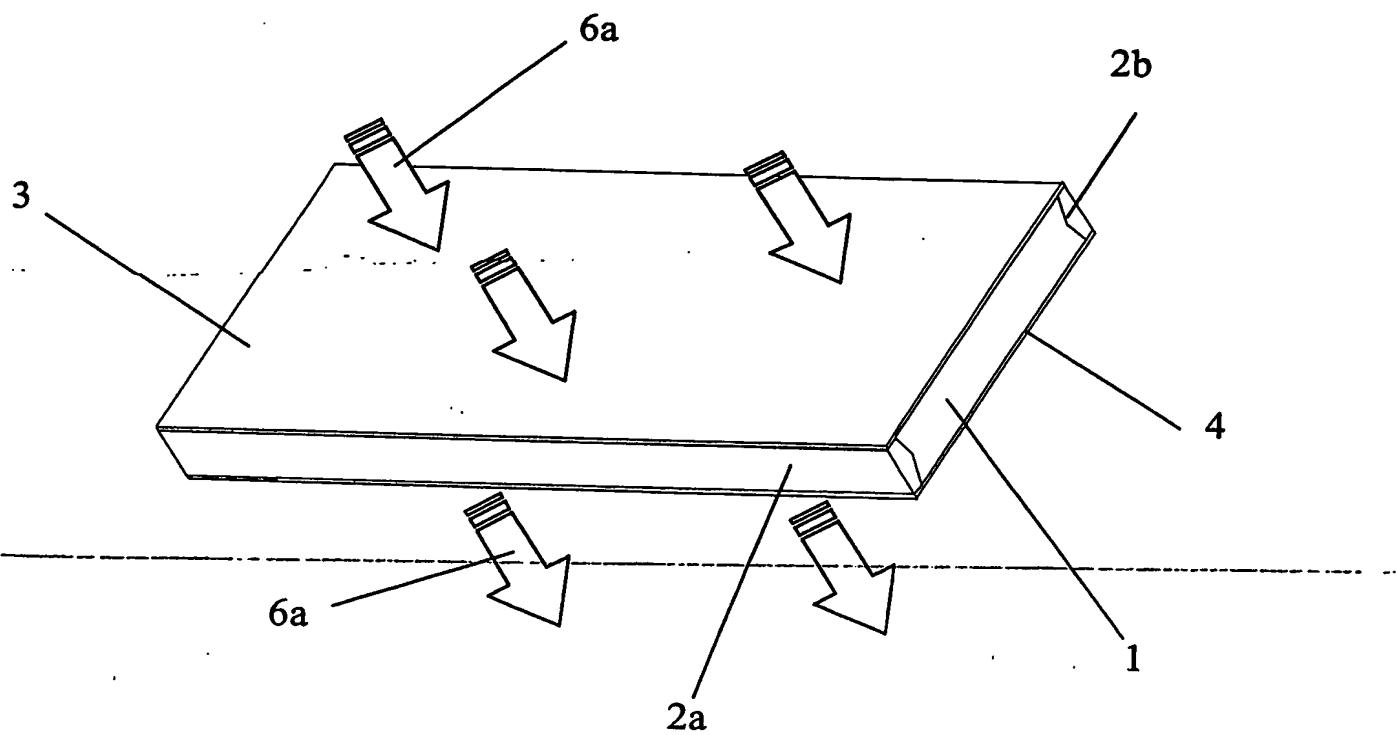


Fig. 1c

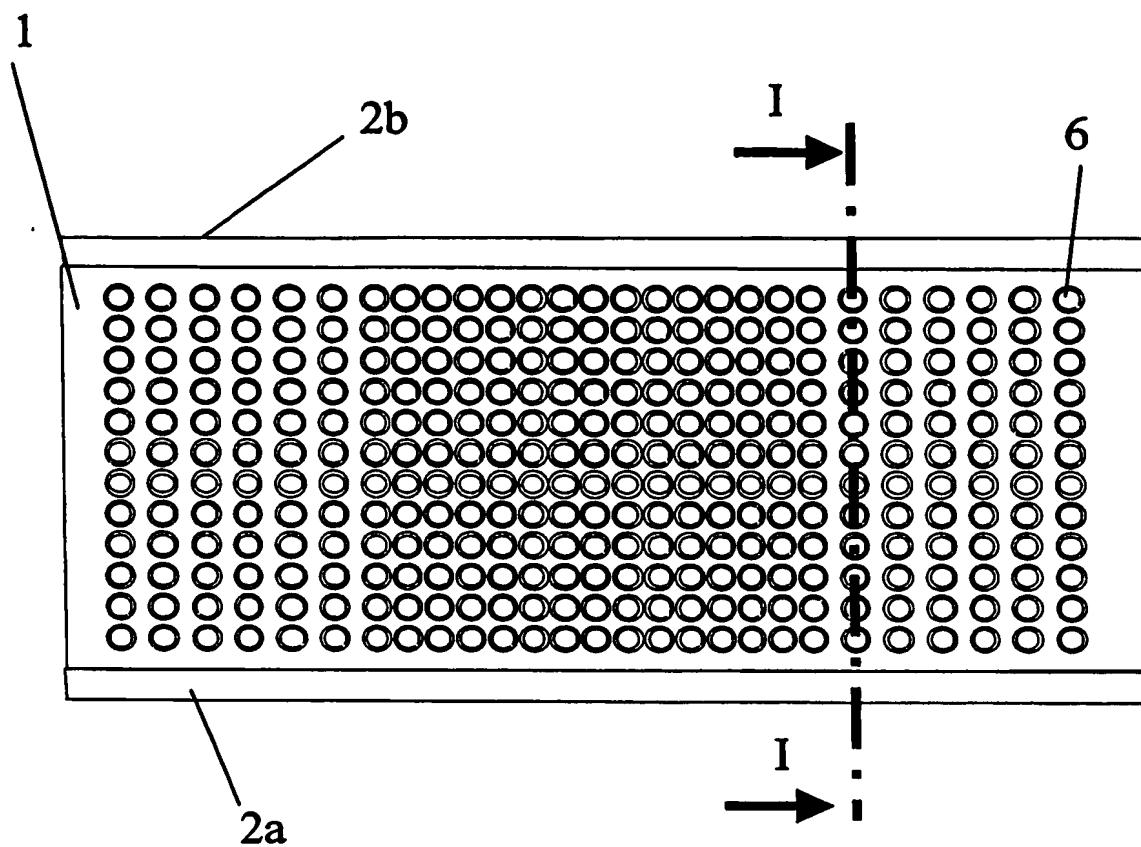


Fig. 2

Schnitt I - I

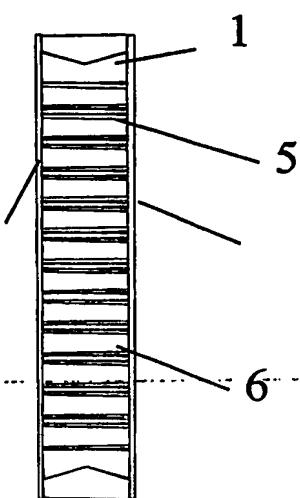
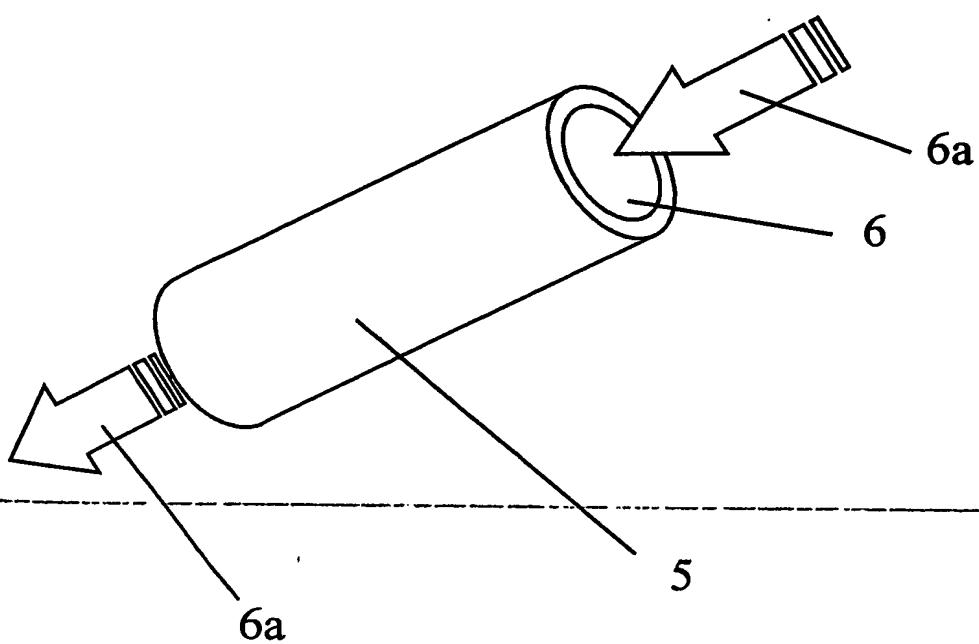
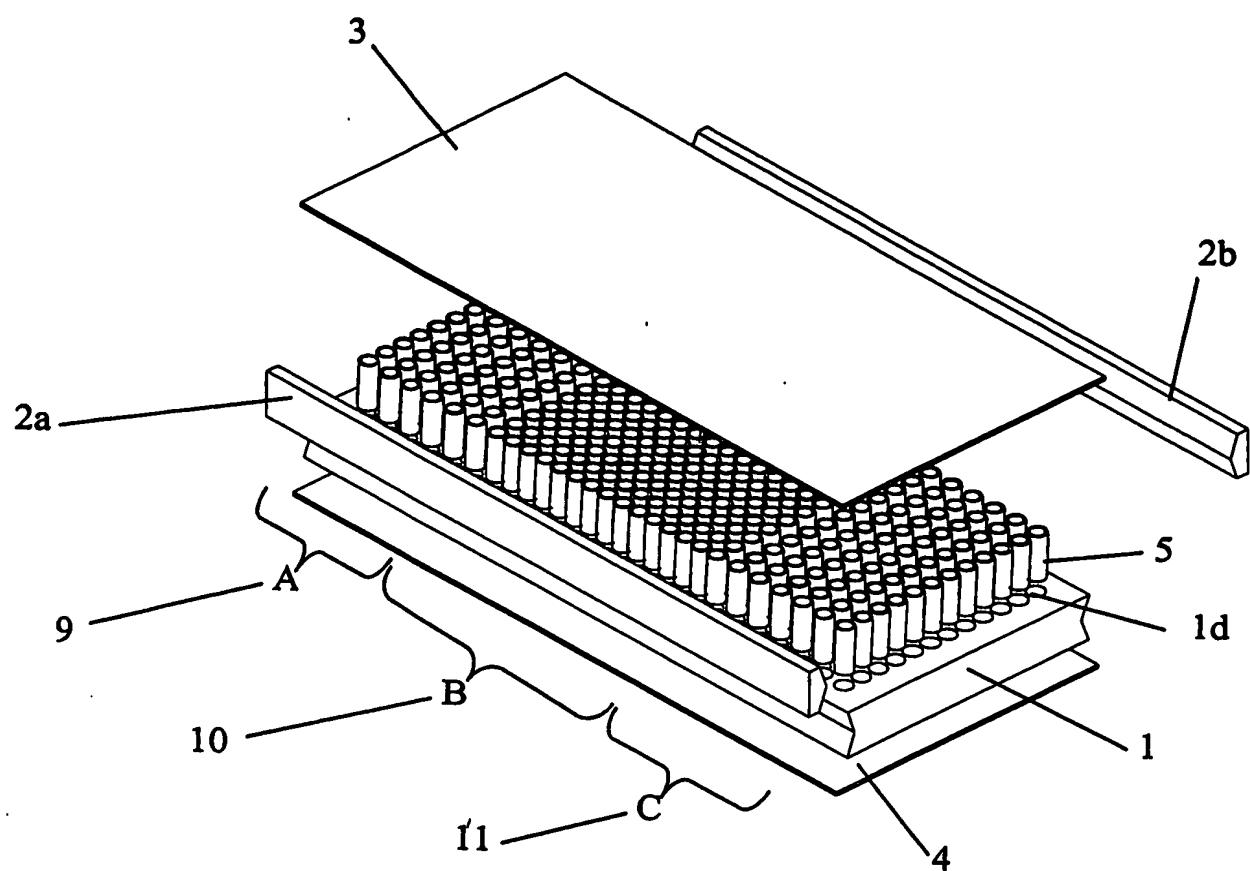


Fig. 2a

A1184/200 300 300

Unit



A.1184 / 2003

卷之三

6

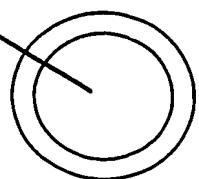


Fig. 4a

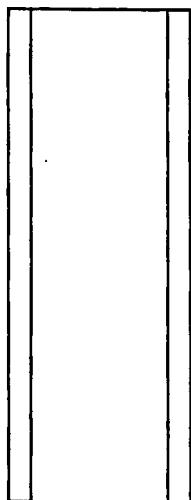
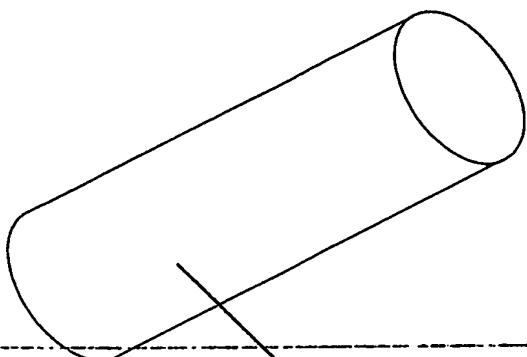


Fig. 4b



5

Fig. 5

A1184/2003

03/03/03

Unknown

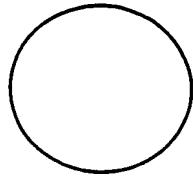


Fig. 5a

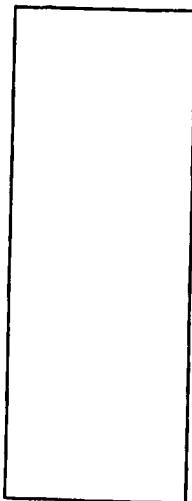


Fig. 5b

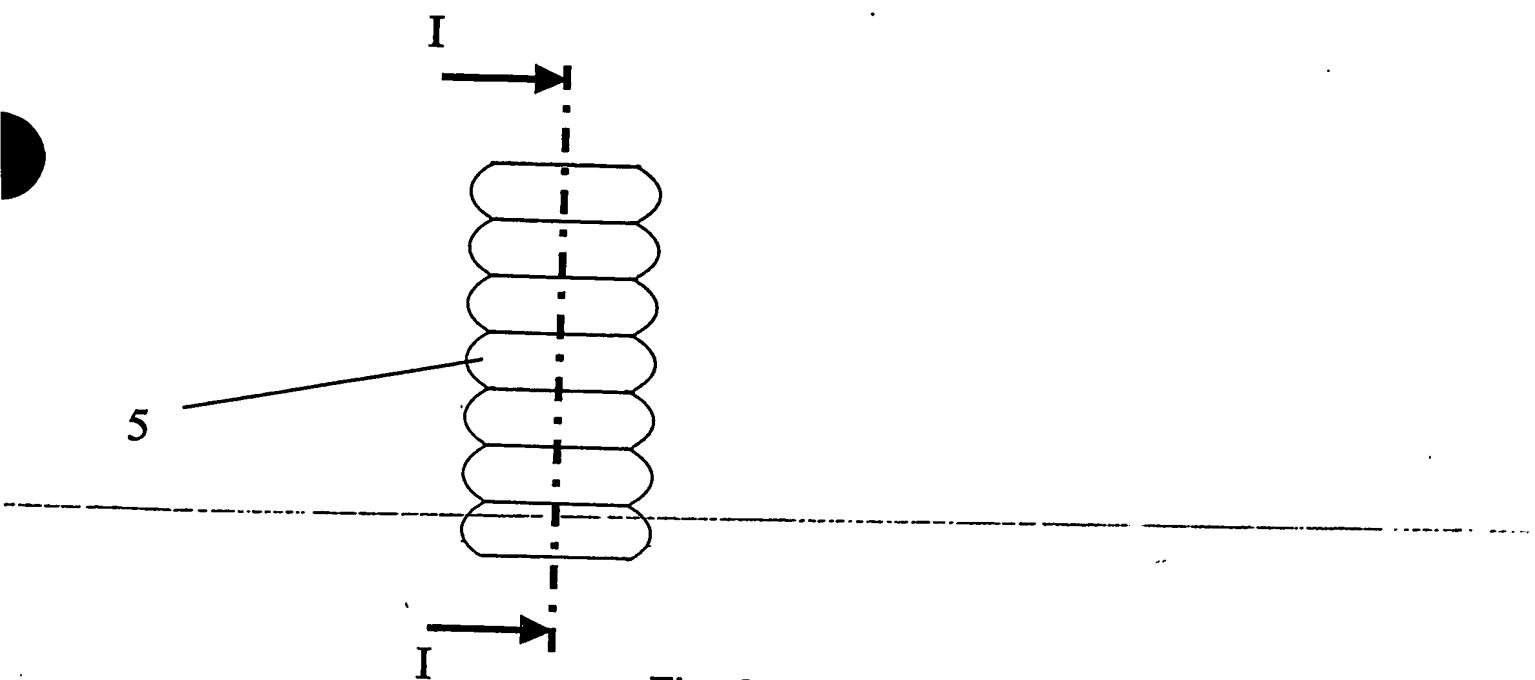


Fig. 6

A1184/2003

U.S. Patent and
Trademark Office

Schnitt II-II

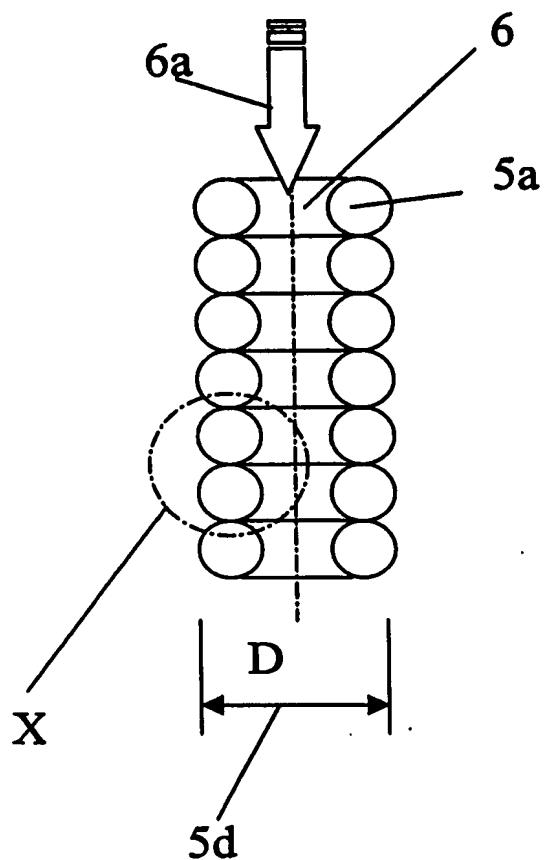


Fig. 6a

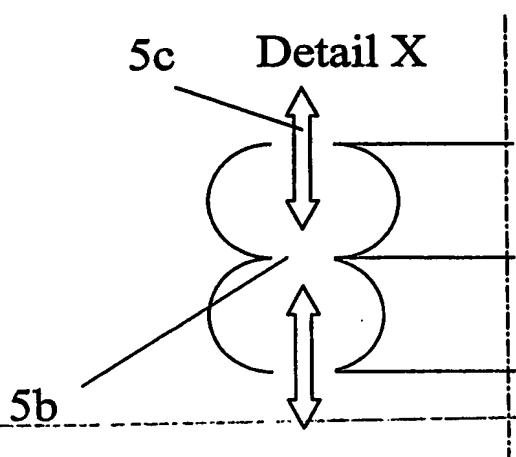


Fig. 6b

A1184 / 2003 3025303

Univ. of

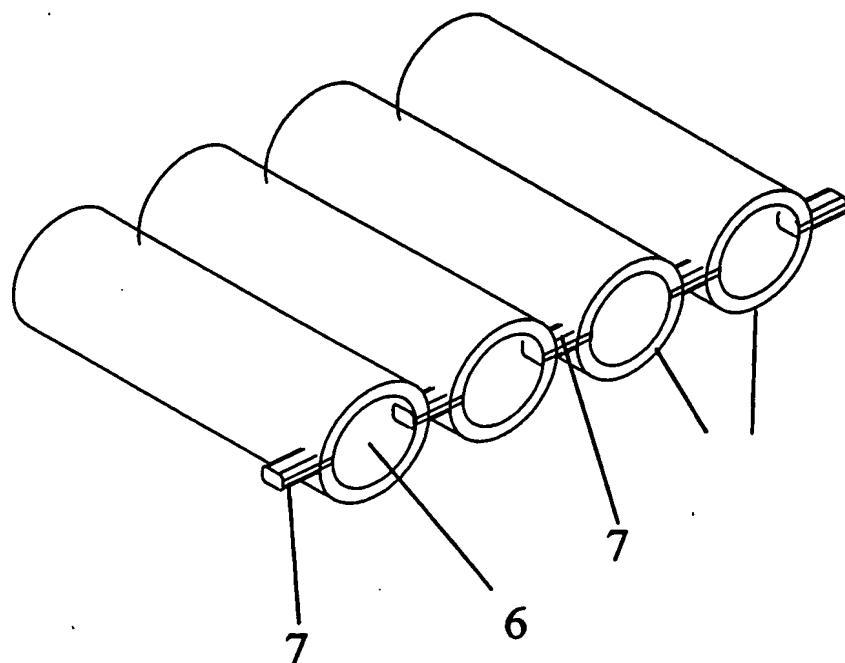


Fig. 7

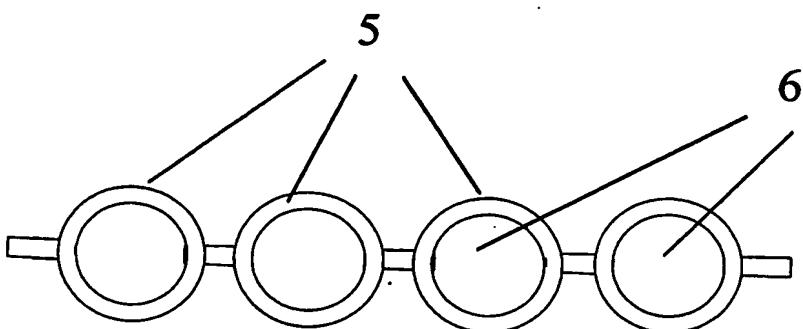


Fig. 7a

A1184/200 3

1873

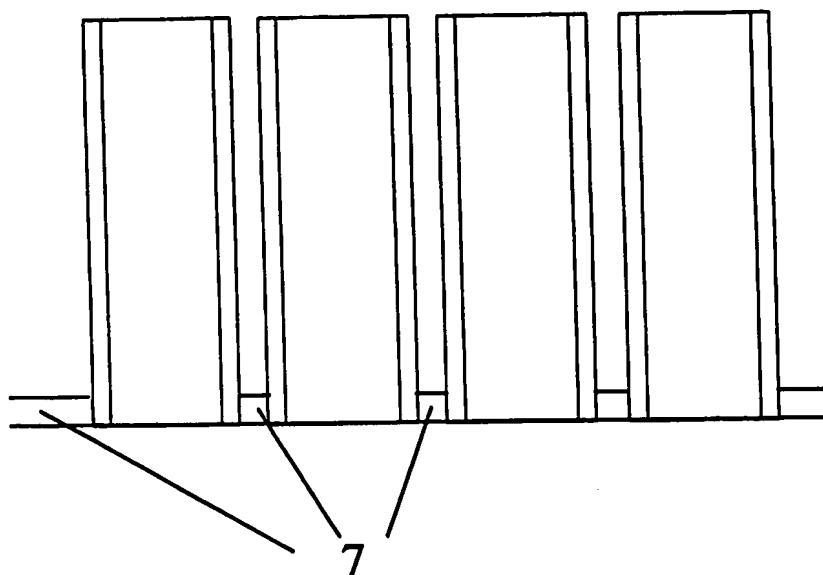


Fig. 7b

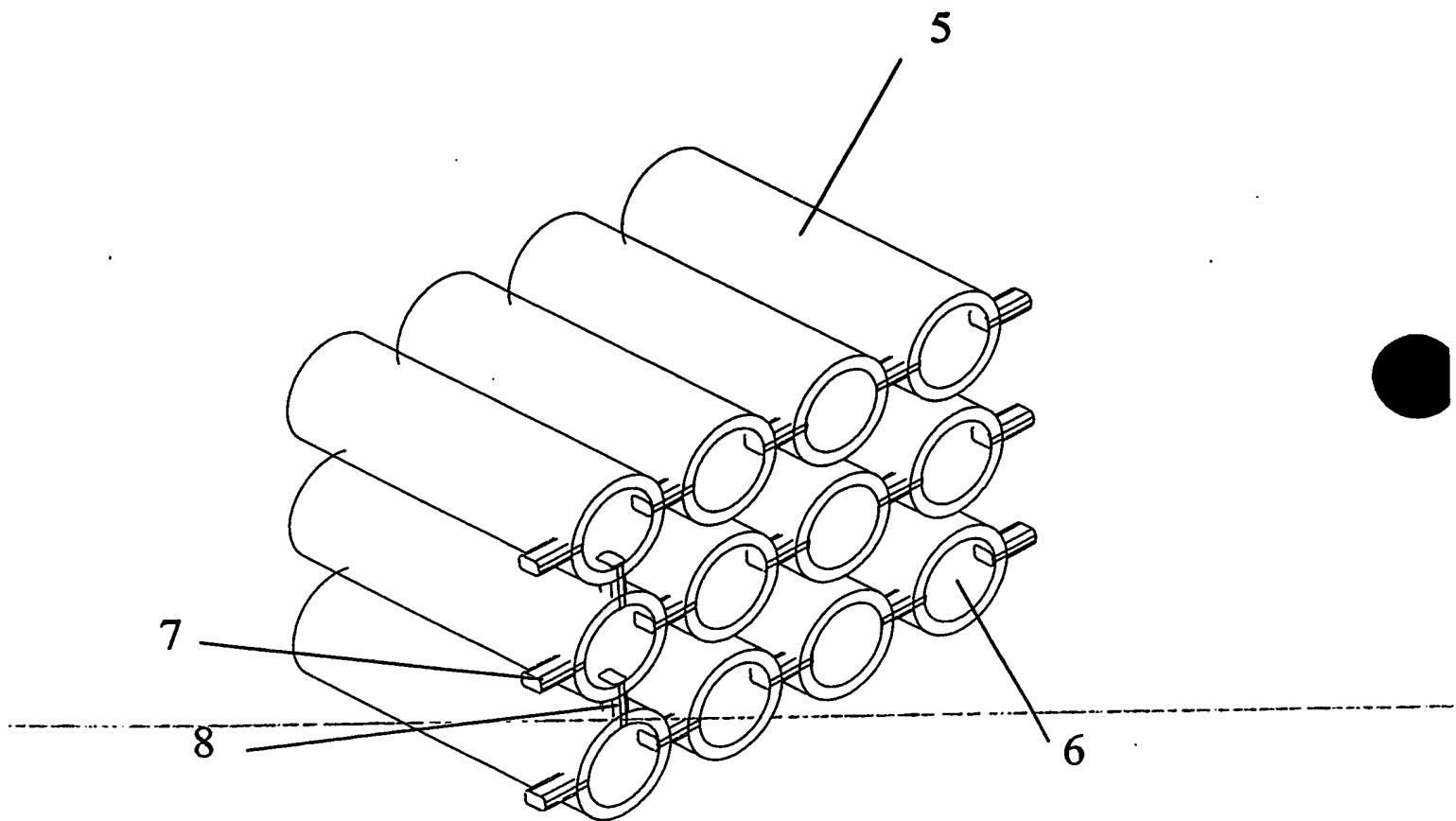


Fig. 8

A1184/2003

Unread

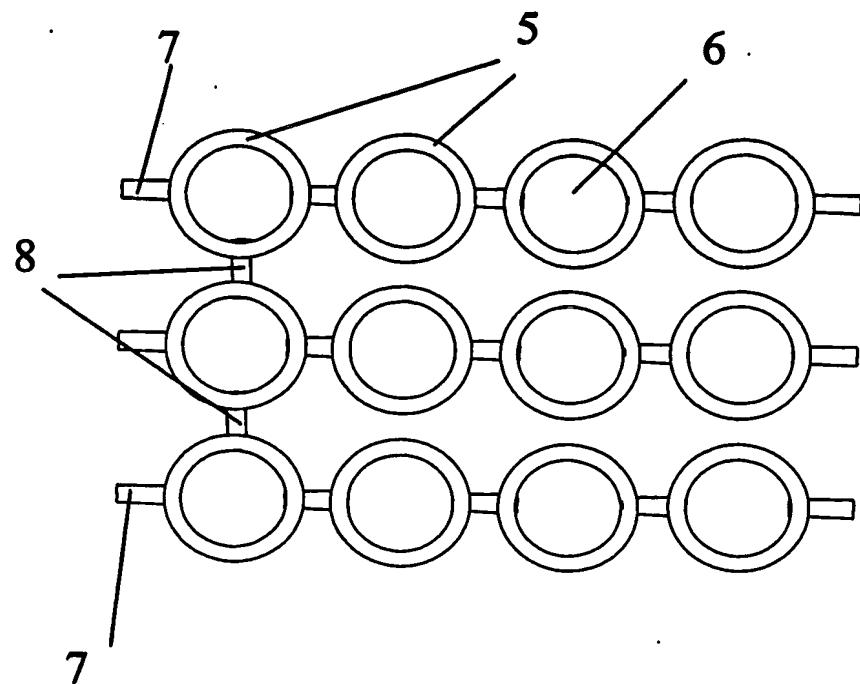


Fig. 8a

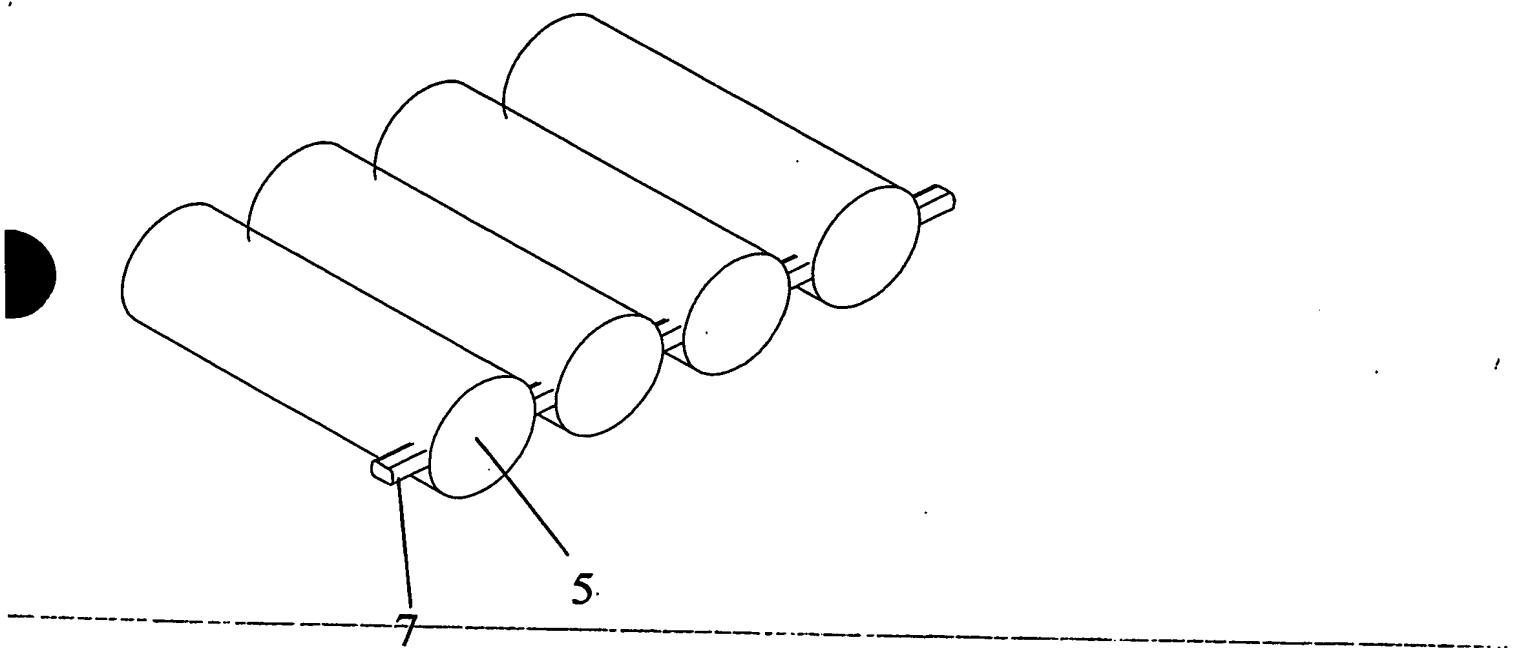


Fig. 9

A1184/2003

U.S. Patent and Trademark Office

5

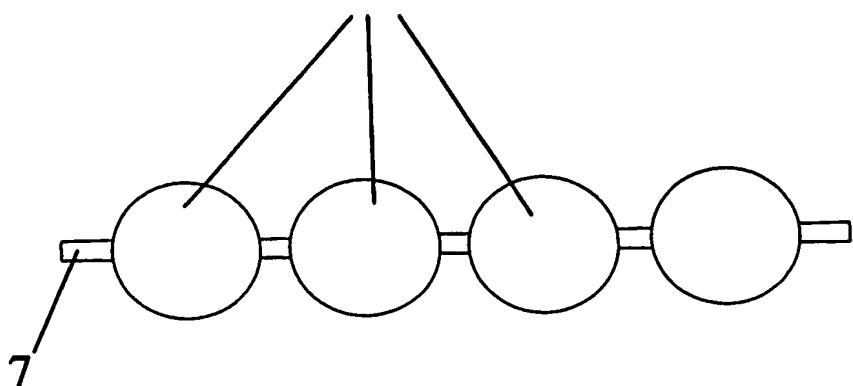


Fig. 9a

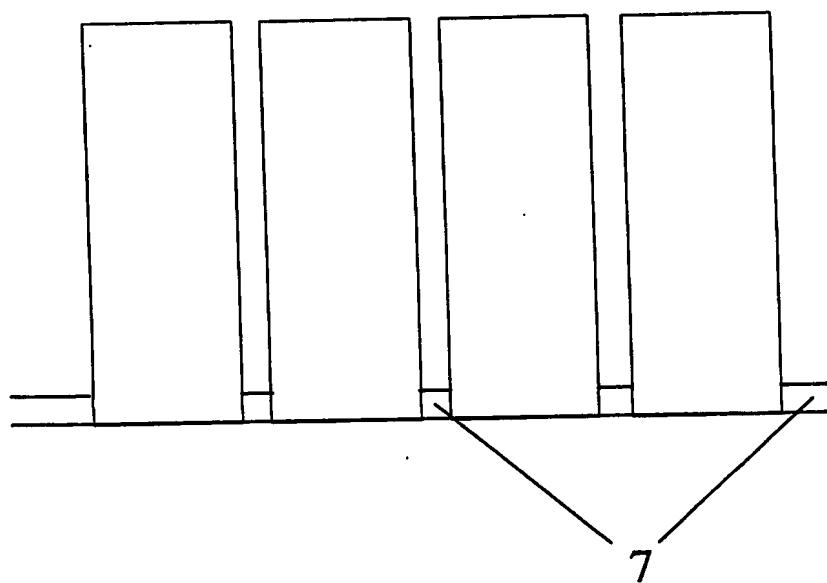


Fig. 9b

A1184/200 302631 1 15/10/1981

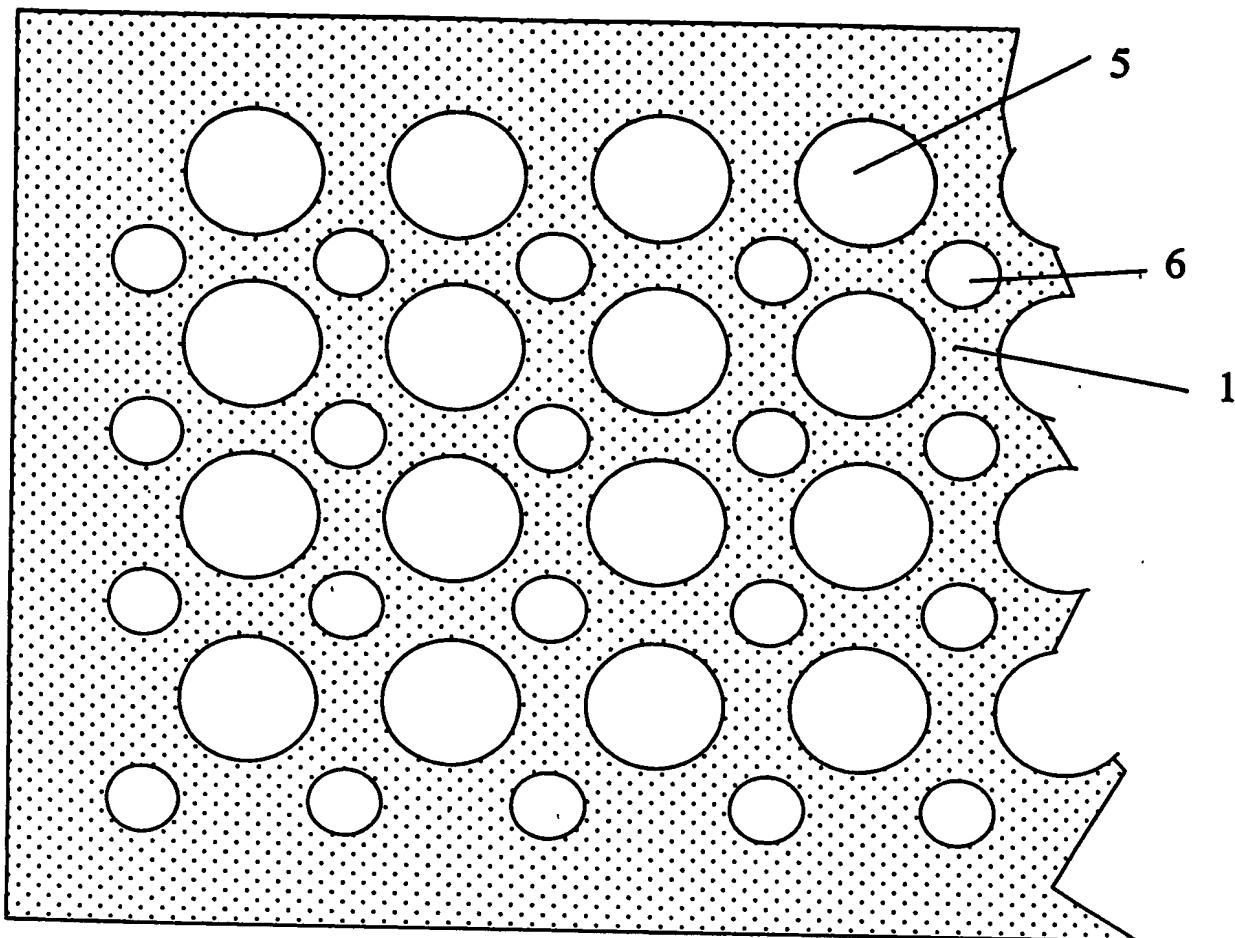


Fig. 10

A.1184/2003

UDK 616.33 1667-2003

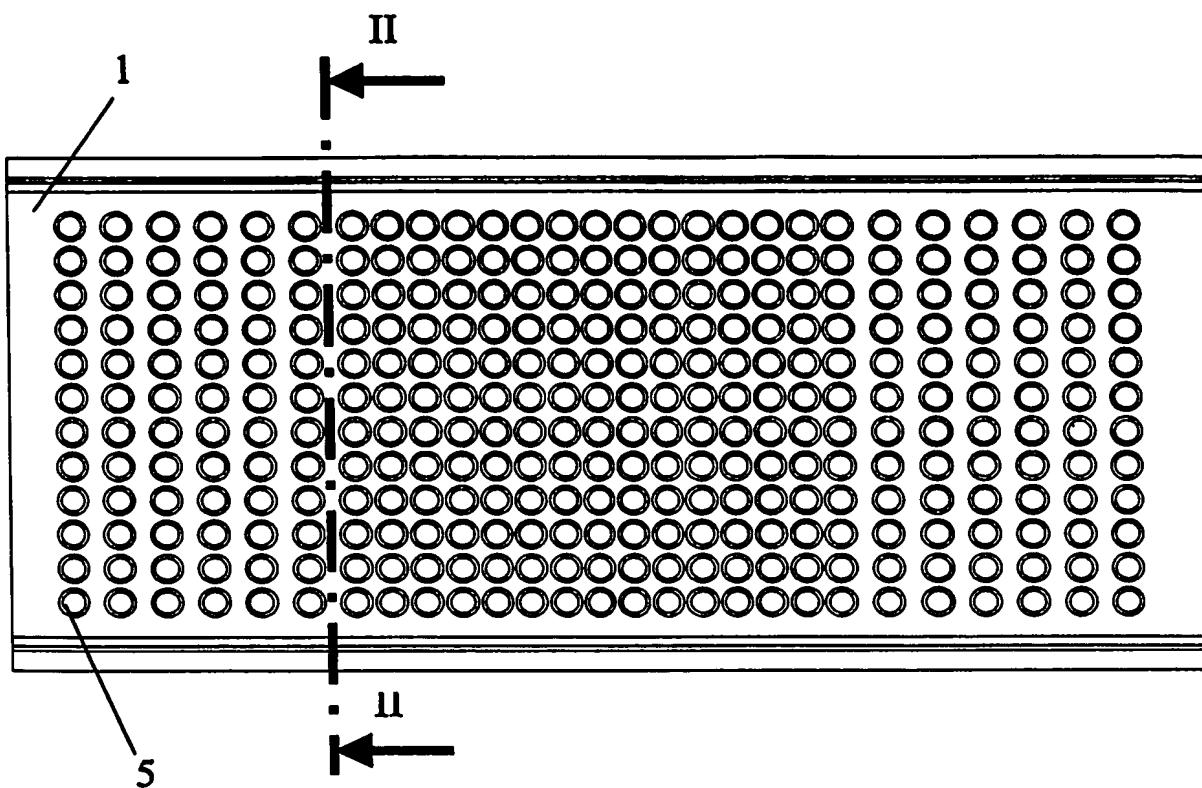


Fig. 11

A1184/2003

U.S. Patent and
Trademark Office

Schnitt III-

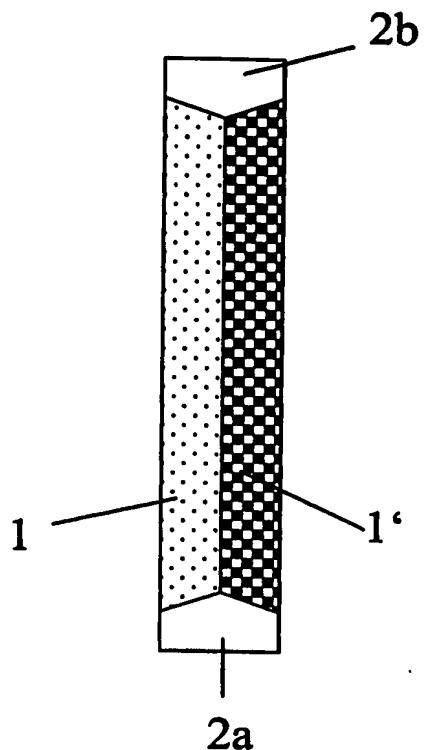


Fig. 11a

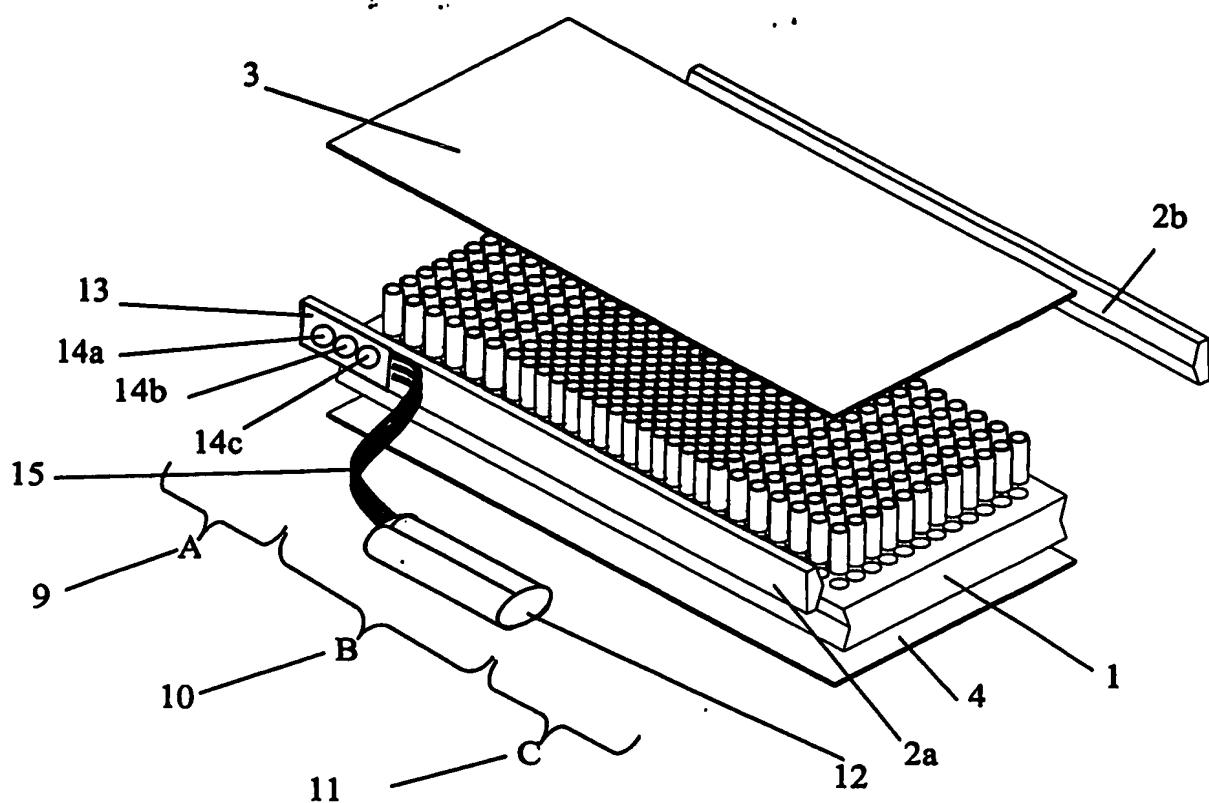


Fig. 12

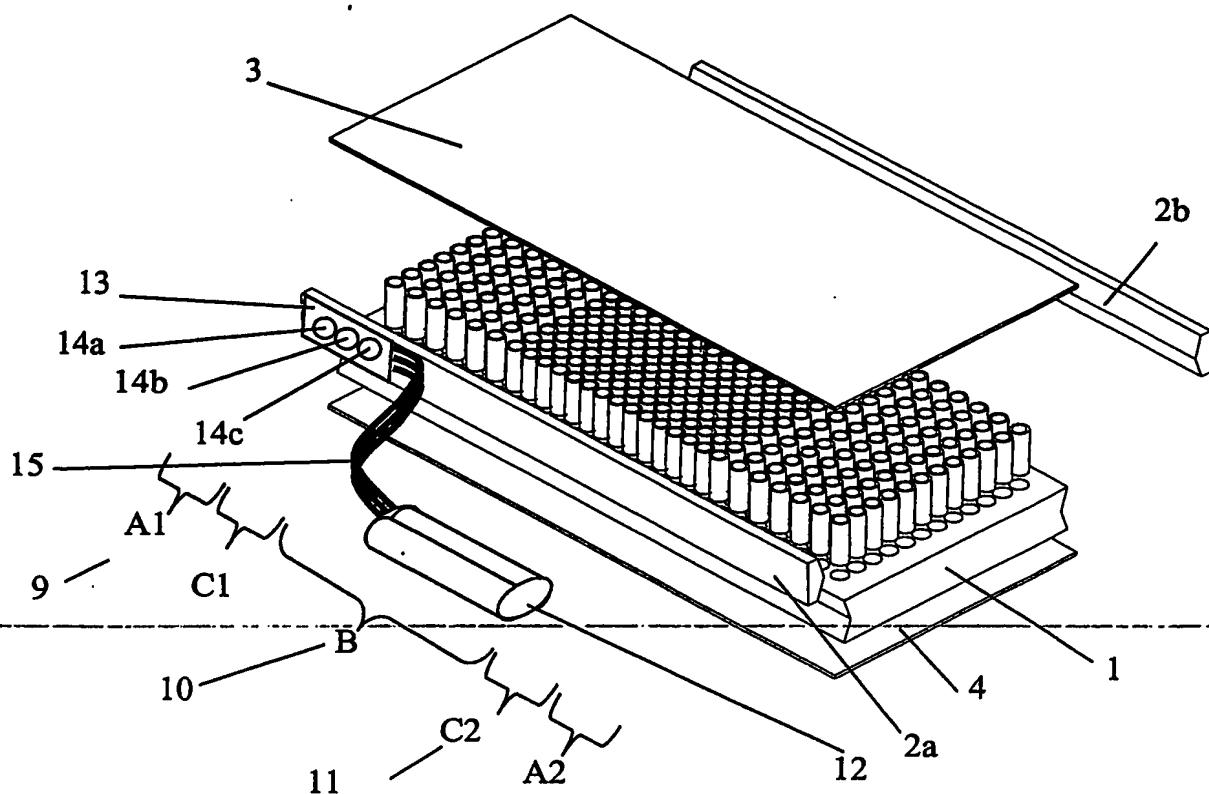


Fig. 12a

A1184 / 2003

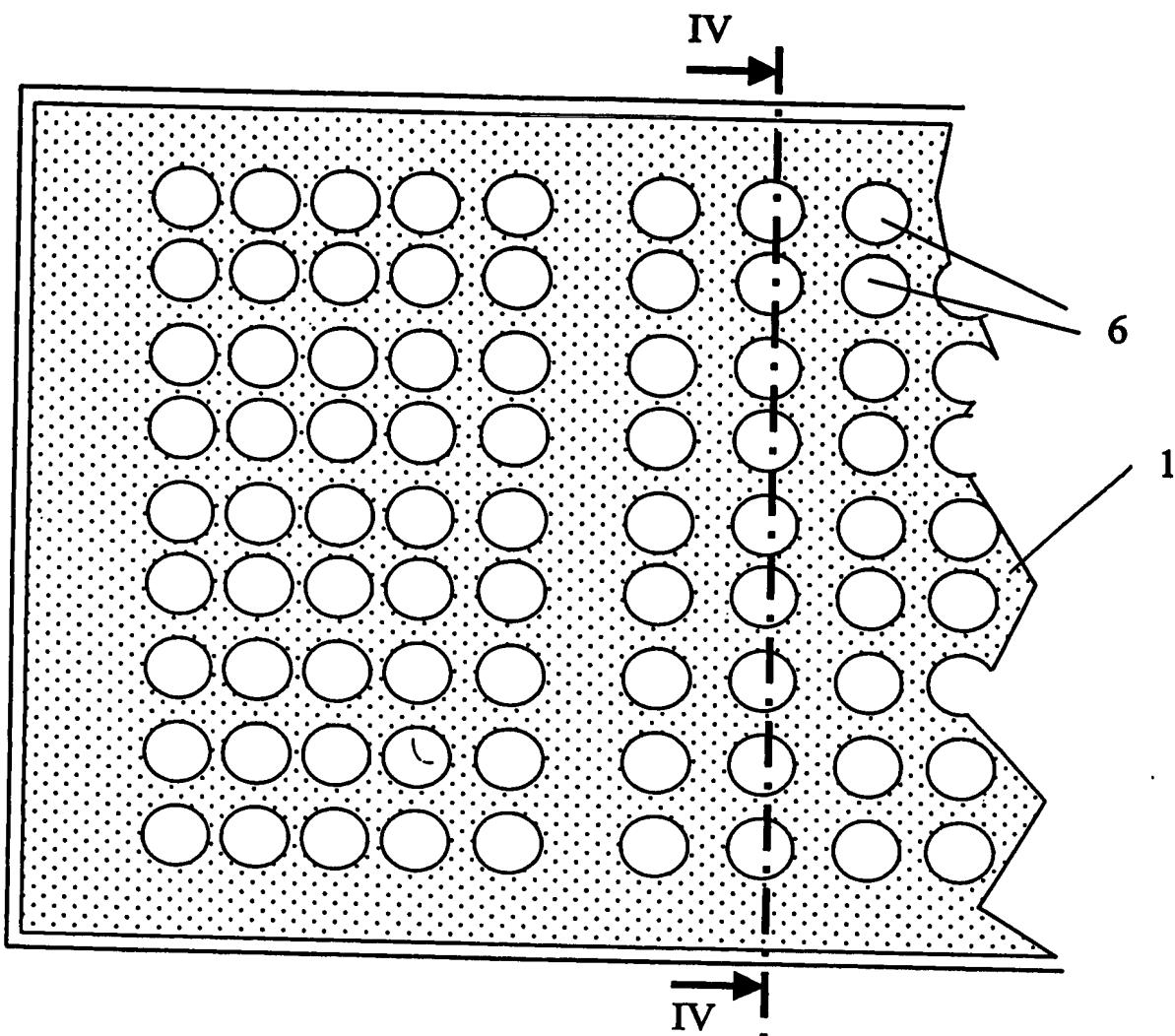


Fig. 13

A1184/2003

Schnitt IV-IV

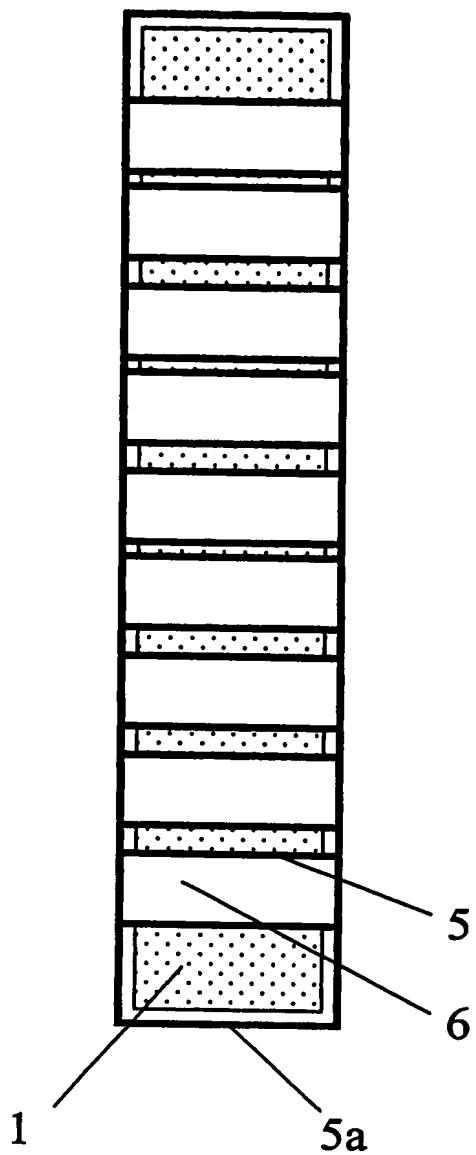


Fig. 13a

A1184 /2003

卷之三

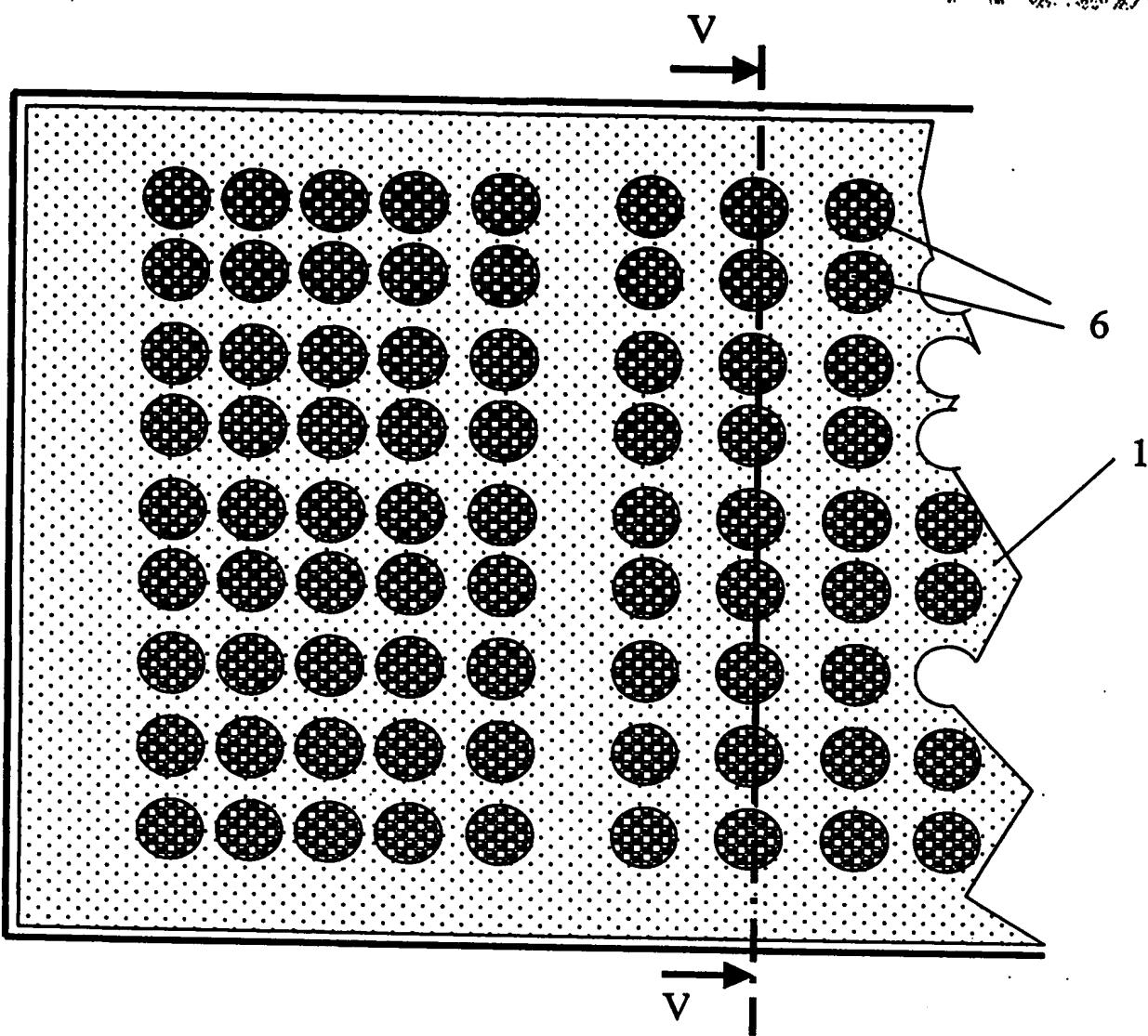


Fig. 13b

A1184/2003

000001 Unter

Schnitt V-V

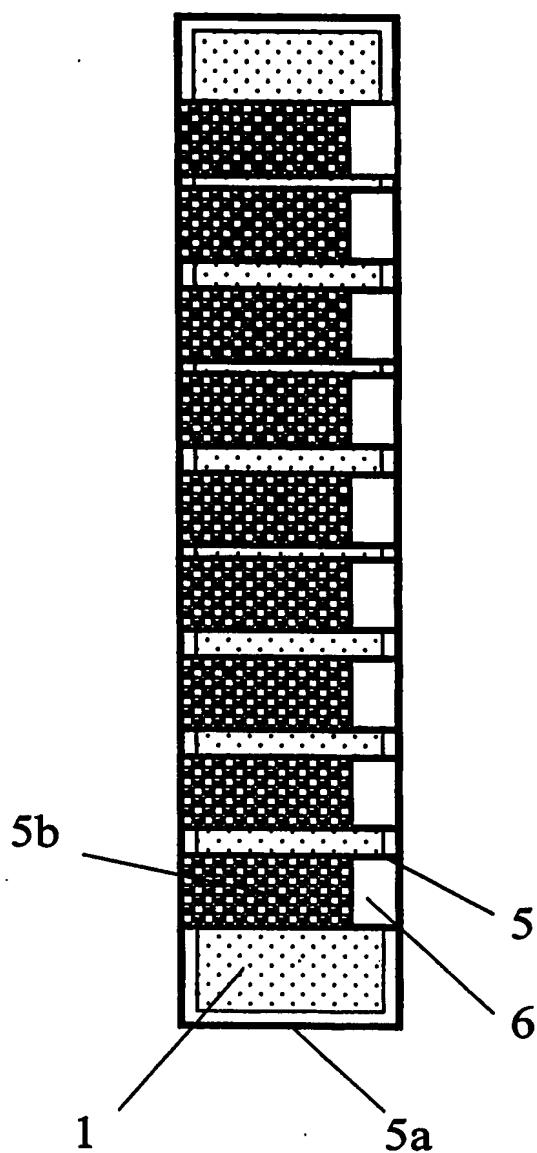


Fig. 13c

A1184/2003

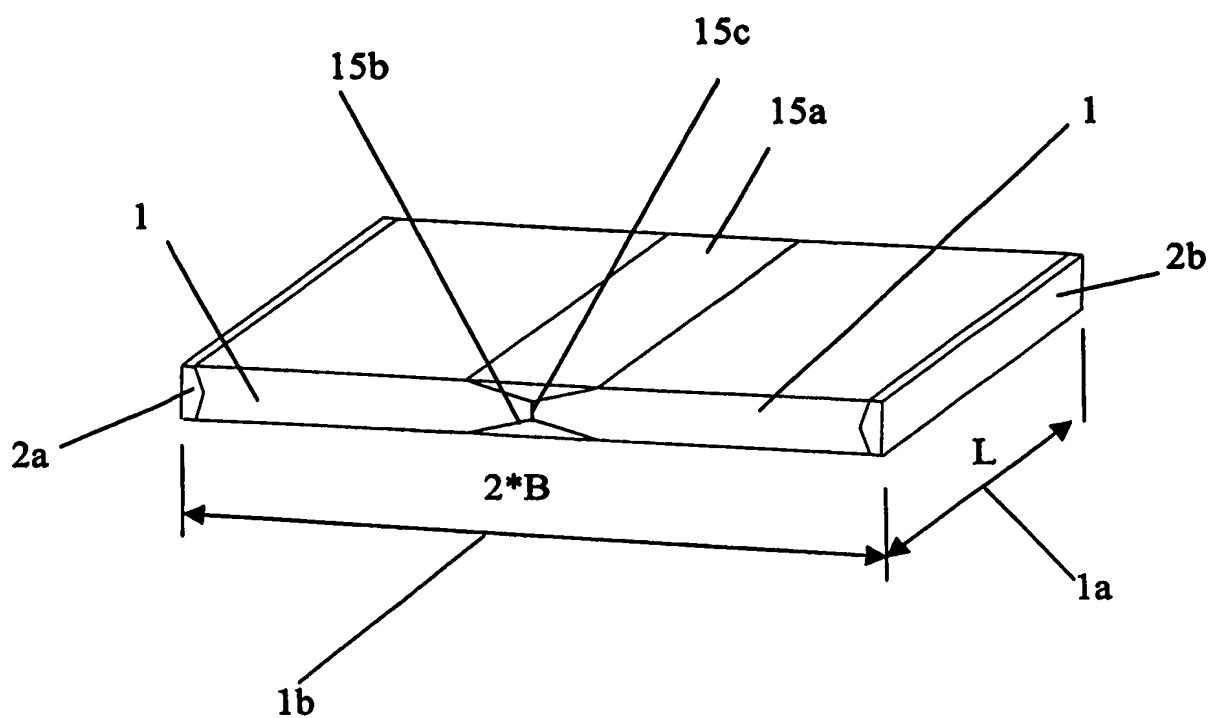


Fig. 14

PCT/AT2004/000255



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.